

**ПЛАН**  
**инициативных НИР ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» на 2025 г., направленных на создание заделов по приоритетным направлениям стратегии научно-технологического развития РФ и НТИ**

№ п/п	Тема НИР	ФИО, ученая степень, ученое звание руководителя НИР, ключевые исполнители	Ожидаемые научные результаты
1	2	3	4
<b>Кафедра физической электроники</b>			
<p><b>1. Приоритетное направление СНТР и (или) НТИ:</b> Переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции, основанным на применении интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, новых материалов и химических соединений, результатов обработки больших объемов данных, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта</p> <p><b>Критические технологии:</b> Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств.</p>			
1.	Квантово-оптические эффекты взаимодействия коротких полихроматических лазерных импульсов с неоднородной резонансной поглощающей средой с узкими резонансами.	<p><b>Руководитель – д.ф.-м.н., профессор Н.А. Ашурбеков</b></p> <p>Ключевые исполнители:            д.ф.-м.н., профессор Иминов К.О.,            д.ф.-м.н., профессор Омарова Н.О.            к.ф.-м.н. Шахсинов Г.Ш.,            к.ф.-м.н. Рабаданов К.М.,            к.ф.-м.н., доцент Омарова П.Х.            ст. преп Муртазаева А.А.            к.ф.-м.н., ст. преп. Закарьяева М.З.,            зав. лаб. Юсупова Г.М.            к.ф.-м.н., инж. иссл. Курбангаджиева М.Б.            зав. отд. Исаева З.М.,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закономерности формирования оптических спектров пропускания дисперсионного вида в неоднородных плазменных резонансных средах с узкими резонансами;</li> <li>2. Результаты исследования влияния спектра зондирующего лазерного излучения на динамику когерентных процессов взаимодействия коротких световых импульсов с плазмой высокоскоростных волн ионизации в неоне;</li> <li>3. Экспериментальные и теоретические результаты исследования квантово-оптических явлений взаимодействия полихроматического лазерного излучения с неоднородной плазмой наносекундных разрядов, включая коллективные и кооперативные явления.</li> </ol>
2	Разработка плазменных реакторов для прецизионных цифровых аддитивных технологий атомно-	<p><b>Руководитель – д.ф.-м.н., профессор Н.А. Ашурбеков</b></p> <p>Ключевые исполнители:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Результаты исследования прототипа плазменного реактора для генерации потоков низкоэнергетичных ионов для использования в</li> </ol>

	слоевого осаждения и атомно-слоевого травления материалов электронной техники на основе протяженного полого катода.	д.ф.-м.н., профессор Иминов К.О., д.ф.-м.н., профессор Омарова Н.О. к.ф.-м.н. Шахсинов Г.Ш., к.ф.-м.н. Рабаданов К.М., к.ф.-м.н., доцент Омарова П.Х. ст. преп Муртазаева А.А. к.ф.-м.н., ст. преп. Закарьяева М.З., зав.лаб. Юсупова Г.М. к.ф.-м.н., инж. иссл. Курбангаджиева М.Б.	аддитивных технологиях атомно-слоевого травления и плазма стимулированных технологий атомно-слоевого осаждения с протяженным полым катодом. 2. Цифровая модель кинетических процессов в плазменном реакторе для прецизионных аддитивных технологий на основе поперечных наносекундных разрядов с щелевым катодом на основе сомосогласованного метода Монте-Карло и гидродинамической модели; 3. Конструкторская документация плазменного реактора с с протяженным полым катодом для прецизионных аддитивных нанотехнологий технологий;
3	Разработка научно-технологических основ формирования слоёв, плёнок и наноструктур широкозонных и сверхширокозонных полупроводников (ZnO, SiC, In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , NiO, Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , AlN) методом магнетронного распыления горячих керамических мишеней для создания приборных структур экстремальной электроники.	<b>Руководитель - к.ф.-м.н, доцент Исмаилов А.М.</b> Ключевые исполнители: д.ф.-м.н, профессор М.Х. Рабаданов, к.ф.-м.н, доцент Абрамова Б.А., Умаханов М.А. – аспирант, Эмирасланова Л.Л. – учеб. мастер. Магомедов И.М. – учеб. мастер.	1. Параметры осаждения (мощность, давление газа, температура подложки и мишени, состав газовой среды) для получения плёнок и наноструктур с заданными свойствами. 2. Экспериментальные образцы плёнок и структур (тонкие плёнки и наноструктуры из ZnO, SiC, In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , NiO, Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , AlN с контролируемыми параметрами толщины, кристаллической структуры и морфологии поверхности). 3. Характеризация оптических, электрических, структурных и механических свойств полученных образцов. 4. Изготовление и тестирование структур на основе полученных материалов (сенсоры, светодиоды, диоды Шоттки, полевые транзисторы).
<p><b>2. Приоритетное направление:</b> Переход к персонализированной, предиктивной и профилактической медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных) и использования генетических данных и технологий</p> <p><b>Критические технологии:</b> Биомедицинские и ветеринарные технологии</p>			

4	<p>Разработка лазерно-оптических методов и технологий диагностики и лечения патологических состояний биологических тканей и сред под воздействием световых потоков и низкотемпературной плазмы.</p>	<p><b>Руководитель – д.ф.-м.н., профессор Н.А. Ашурбеков</b>          Ключевые исполнители:          д.ф.-м.н., профессор Иминов К.О.,          к.ф.-м.н., доцент Гираев К.М.,          к.ф.-м.н. Шахсинов Г.Ш.,          к.ф.-м.н., н.с. Рабаданов К.М.          ст. преп. Муртазаева А.А.,          к.ф.-м.н., ст. преп. Закарьяева М.З.          зав.лаб. Юсупова Г.М.          инженер Исрапов Э.Х,          Зав. отд. Исаева З.М.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механизмы избирательного воздействия лазерного излучения и холодной плазменной струи атмосферного давления на патологические состояния биотканей и биосред; Бактерицидные воздействия холодной плазменной струи на биоткани.</li> <li>2. Прототип установки для реализации технологии плазменной медицины на основе барьерных наносекундных струйных разрядов атмосферного давления в смесях инертных газов и воздуха для применения в плазменной медицины.</li> <li>3. Закономерности изменения оптических свойств биотканей под воздействием активных частиц холодной плазмы в воздухе с аргоном.</li> </ol>
5	<p>Разработка физических основ нового научного направления в области плазменной медицины на основе струйных плазменных источников с импульсно-периодическим наносекундным барьерным разрядом.</p>	<p><b>Руководитель – д.ф.-м.н., профессор Н.А. Ашурбеков</b>          Ключевые исполнители:          Ключевые исполнители:          д.ф.-м.н., профессор Иминов К.О.,          к.ф.-м.н., доцент Гираев К.М.,          к.ф.-м.н. Шахсинов Г.Ш.,          к.ф.-м.н., н.с. Рабаданов К.М.          ст. преп. Муртазаева А.А.,          к.ф.-м.н., ст. преп. Закарьяева М.З.          зав.лаб. Юсупова Г.М.          инженер Исрапов Э.Х,          Зав. отд. Исаева З.М.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прототипы струйных плазменных источников холодной плазмы на основе наносекундного барьерного разряда атмосферного давления в смеси воздуха с аргоном;</li> <li>2. Механизм бактерицидного воздействия холодной плазменной струи на кожные ткани;</li> <li>3. Цифровая модель плазменного струйного источника холодной плазмы атмосферного давления в смеси воздуха с аргоном вблизи поверхности многослойной биоткани.</li> </ol>